

APLICAÇÃO DA CARTA GEOTÉCNICA DE CUIABÁ

Anna Regina FEUERHARMME

José Antônio Lemos dos SANTOS

Prudêncio RODRIGUES

RESUMO

A cidade de Cuiabá tem enfrentado problemas decorrentes da interação do meio físico e do uso e ocupação do solo. Buscando a melhor compreensão desse processo, para estabelecer medidas corretivas e preventivas, elaborou-se uma Carta Geotécnica, visando fornecer diretrizes ao planejamento urbano, à elaboração do Plano Diretor e à legislação de uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. Ao completar três anos de utilização da Carta, tentou-se uma breve avaliação.

ABSTRACT

The city of Cuiabá has suffered problems resulting from the interaction between the physical environment and the use and occupation of the soil. Searching for a better understanding of this process in order to establish corrective and preventive measures, a geotechnical map was formulated aiming at providing guidelines to urban planning, development of a master plan and laws for the utilization, occupation and parcelling of urban soil. After three years of use of this map, we try here a brief assessment.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A cidade de Cuiabá surgiu no século XVIII em função da extração do ouro, dando-se a ocupação condicionada ao meio físico, nas áreas de colinas com o arruamento imediatamente relacionado às curvas de nível. O crescimento populacional pouco significativo se mantém até a década de 60 deste século; a partir de então, como decorrência da política de expansão de fronteira agrícola, o movimento migratório gera crescimento acelerado e desordenado, iniciando as primeiras ocupações em áreas desfavoráveis quanto ao meio físico.

Com a necessidade de elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, a Prefeitura Municipal de Cuiabá implantou o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Urbano – IPDU. O IPDU celebrou um convênio com a Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, no sentido de obter estudos básicos para o Plano Diretor, dentre esses a Carta Geotécnica.

A Carta Geotécnica de Cuiabá foi elaborada por uma equipe interdisciplinar e multi-institucional, formada por professores da UFMT, técnicos de órgãos municipais, estaduais e pela assessoria técnica do Instituto de Pesquisas

Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A IPT, obedecendo à orientação principal de oferecer as informações do meio físico de interesse para otimizar a gestão do uso e da ocupação do espaço urbano.

2 OS PRINCIPAIS PROBLEMAS URBANOS E AMBIENTAIS DE CUIABÁ E A CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA

A cidade de Cuiabá tem enfrentado problemas decorrentes da interação do meio físico e do uso e ocupação do solo, notadamente a ocupação das margens do rio Cuiabá, de sua planície de inundação e de seus afluentes; extração de areia do leito do rio por dragagem descriteriosa; alterações topográficas devido à extração de argila, cascalho, areia de goma e ouro; poluição dos cursos d'água pelo lançamento de efluentes *in natura*, invasão de áreas degradadas após a garimpagem; depósitos de lixo; ilhas de calor; dentre outros, acarretando sérias dificuldades à população e ao poder público. (RODRIGUES *et al.*, 1992.)

Buscando compreender as relações do meio físico e os problemas decorrentes do uso e da ocupação do solo, foi elaborada, com ampla participação da comunidade local, a

Carta Geotécnica de Cuiabá, na escala 1:25.000, apresentando sete unidades geotécnicas ou unidades homogêneas quanto às características de interesse do meio físico, aos problemas existentes ou esperados frente às várias formas de uso e de ocupação do solo e quanto às medidas preventivas e corretivas. Essas unidades correspondem ao Canal Fluvial (calhas e barrancas do rio Cuiabá), Diques Marginais, Planície de Inundação (até a cota 150m), Áreas Alagadiças (várzeas e embaciados), Áreas Aplanadas (declividades inferiores a 5%), Colinas e Morrotes. (UFMT, 1990.)

3 BREVE AVALIAÇÃO

A elaboração de instrumentos técnicos, como a Carta Geotécnica, se faz cada vez mais necessária ao planejamento urbano, ampliando a compreensão da dinâmica do processo de urbanização. A Carta Geotécnica de Cuiabá tem sido utilizada, notadamente pelo Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano, para o enfrentamento dos problemas urbanos e ambientais.

A abordagem metodológica da Carta Geotécnica de Cuiabá revela uma adequação ao nível de expectativa da comunidade, na medida em que a sua configuração expressa nitidamente compromisso com a solução de problemas vivenciados pela população. Permite imediata aplicação, tendo em vista que teve como mote norteador os problemas com que a cidade se depara.

A avaliação de sua utilização no planejamento urbano e ambiental e de gestão de problemas imediatos permite distinguir três níveis de aplicação:

3.1 Subsídios à formulação de políticas

- De Desenvolvimento Urbano, notadamente na elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PMC, 1992);
- De Ocupação Territorial e Meio Ambiente, em especial a Legislação de Uso e Ocupação do Solo;
- De abastecimento de água, tendo em

vista que a realidade de Cuiabá aponta para a utilização disseminada de sistema de abastecimento isolado através de poços;

- De esgotamento sanitário quanto à favorabilidade ou não da adoção de sistemas isolados como fossas sépticas;

- De Limpeza Urbana quanto ao sistema de tratamento e localização de aterros sanitários.

3.2 Subsídios a pareceres técnicos

- Quanto à localização de atividades extrativas não previstas em legislação, ex.: argila, areia de goma, areia lavada e cascalho;

- Quanto à localização de empreendimentos de parcelamento do solo, observando a favorabilidade ou não de ocupação de determinadas áreas.

3.3 Subsídios a estudos técnicos

- De expansão do perímetro urbano;
- De localização de equipamentos, como cemitérios;
- De localização de loteamentos e habitações populares efetuadas pelo Poder Público Municipal;
- De localização de equipamentos comunitários como escolas e outros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartografia geotécnica representa oportunidade de amadurecimento técnico na compreensão da dinâmica de apropriação do solo urbano. A sua aplicação garantiu diretrizes no Plano Diretor quanto à ocupação e expansão do perímetro urbano, conhecimento prévio das áreas favoráveis ou não à ocupação urbana, apresentando-se como orientação e justificativa da ação pública na definição de instrumentos normativos de ordenamento físico e territorial.

As ações possibilitadas pela utilização da Carta Geotécnica expressam responsabilidade do poder público em relação à gestão do ordenamento territorial, marcando compromisso com o gerenciamento do bem coletivo que é a cidade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PMC – PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. 1992. Lei Complementar nº 003, 24 de dezembro de 1992, Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Cuiabá e dá Outras Providências. Gazeta Municipal. Seção I – Das Diretrizes Gerais, p. 4.

RODRIGUES, P.; VECCHIATO, A.B.; SHIRASHI, F.K. 1992. O Meio Físico e a

Urbanização de Cuiabá – MT: Enfrentamento dos Problemas. In: PRIMEIRO SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PROBLEMAS AMBIENTAIS DOS GRANDES CENTROS URBANOS – ECOURBS'92. Rio de Janeiro, RJ. Volume de Resumos. Sociedade Brasileira para a Valorização do Meio Ambiente, p. 24.

UFMT – UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MATO GROSSO. 1990. Carta
Geotécnica de Cuiabá, Convênio

Prefeitura Municipal de Cuiabá. Relatório
Final, v. 1.

Endereço dos autores:

Anna Regina Feuerharmel – Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Urbano, Prefeitura Municipal de Cuiabá. Palácio Alencastro S/N – 3º andar – 78.000 – Cuiabá – MT.

José Antônio Lemos dos Santos e Prudêncio Rodrigues – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso. Cidade Universitária – 78070-900 – Cuiabá – MT – Brasil.

RESUMO

Foram aplicadas técnicas de Sondagem Elétrica Vertical e Sísmica de Refração para obtenção de informações sobre a transição solo-rocha, profundidade do nível d'água e permeabilidade e morfologia do tipo do solo de subsolo por dois locais com características geológicas distintas – para avaliar a sua eficiência na obtenção de dados de campo.

ABSTRACT

Vertical Electric Sounding and Refraction Seismic surveys were applied to get information on soil-rock zoning, depth of bedrock and water table in two areas with distinct geological features, to evaluate their relative efficiency in the detection of physical environment variables.

1 INTRODUÇÃO

Com a crescente preocupação em relação à preservação do meio físico e utilização racional dos recursos naturais, o planejamento e fiscalização da ocupação ambiental ganha importância. Os documentos gerados por Mapeamento Geotécnico se apresentam como uma importante ferramenta para orientar esse planejamento, uma vez que retratam as características e as principais variações dos componentes do meio físico.

Dentre essas diversas características, que aqui serão denominadas de atributos, é considerado de extrema importância para o planejamento da ocupação do meio físico o conhecimento das características da zona de transição solo-rocha, da profundidade do nível d'água e da profundidade do nível d'água. O conhecimento desses atributos é considerado fundamental para praticamente todos os fatores relacionados à ocupação, como fundações, estabilidade, disposição de resíduos, estradas, obras sanitárias, capacidade de drenagem, arborização, poluição, irrigação e saneamento. Estes atributos anteriormente citados podem em muitos casos ser individualizados através de métodos e técnicas geotécnicas.

O objetivo deste trabalho foi obter informações a respeito desses atributos utilizando-se as técnicas de Sondagem Elétrica Vertical e Sísmica de Refração.

2 METODOLOGIA DE TRABALHO

Foram realizadas ensaios de sondagem elétrica vertical e sísmica de refração em duas áreas com características geológicas distintas, das quais se tenha informações geológicas e geotécnicas disponíveis: uma área de rochas sedimentares, a do Rio Claro – SP, estudada anteriormente por COVAX (1987), e uma área de rochas efusivas básicas em Ribeirão Preto – SP, estudada por ZILBERSTEIN (1991). A localização das cidades do Estado de São Paulo é apresentada na figura 1(a).

A área de Rio Claro é representada por aflitos e folhelhos da Formação Curumim e está localizada dentro do campus da UNESP, próximo ao Instituto de Radiopneumologia (IRP). Foram executados 9 ensaios de sondagem elétrica vertical e 3 testes de sísmica de refração. A figura 2 mostra a localização desses ensaios e de perfis que foram construídos individualizando os vários atributos obtidos pela geofísica.

A área de Ribeirão Preto é formada por basaltos da Formação Serra Geral com a ocorrência em algumas partes de uma rocha consolidada denominada localmente em campo de USP, próximo à Faculdade de Engenharia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FACEL). Foram realizados nesta área 7 ensaios de sondagem elétrica vertical e 3 testes de sísmica de refração. A figura 3 mostra a localização desses